

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
*BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA  
MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII  
SMP NEGERI 1 PEKALONGAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)



Oleh:

**KHOIRUR ROZIQIN**  
**NIM. 2619062**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
K. H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN  
2023**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
*BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA  
MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII  
SMP NEGERI 1 PEKALONGAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)



Oleh:

**KHOIRUR ROZIQIN**  
**NIM. 2619062**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
K. H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN  
2023**

**SURAT PERNYATAAN**  
**KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirur Roziqin

NIM : 2619063

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah penulis sebutkan sumbernya. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dan dicabut gelarnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 18 Juni 2023  
Yang Menyatakan,



**Khoirur Roziqin**  
**NIM. 2619062**

**Umi Mahmudah, Ph. D.**  
Jl. Seroja 1 No. PB42  
Perum Griya Tirto Asri Pekalongan.

---

**NOTA PEMBIMBING**

Lamp. : 5 (lima) eksemplar  
Hal. : Naskah Skripsi  
Sdr. Khoirur Roziqin

Kepada  
Yth. Dekan FTIK UIN Pekalongan  
c/q. Ketua Jurusan Tadris Matematika  
di  
PEKALONGAN

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

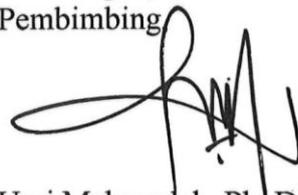
Setelah diadakan penelitian dan perbaikan seperlunya, maka bersama ini saya kirimkan naskah Skripsi saudara:

Nama : KHOIRUR ROZIQIN  
NIM : 2619063  
Jurusan : TADRIS MATEMATIKA  
Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP NEGERI 1 PEKALONGAN**

Dengan ini mohon agar Skripsi saudara/i tersebut segera dimunaqosahkan.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, saya sampaikan terima kasih.

Pekalongan, 9 Juni 2023  
Pembimbing



Umi Mahmudah, Ph. D.  
NITK. 19840710202001D2123



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI K.H. ABDURRAHMAN WAHID  
PEKALONGAN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jl. Pahlawan Rowolaku Kajen Kabupaten Pekalongan  
Website: ftik.uingusdur.ac.id | Email: ftik@uingusdur.ac.id

### PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan skripsi saudara:

Nama : KHOIRUR ROZIQIN

NIM : 2619063

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERBICARA KRITIS MATEMATIS SISWA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP NEGERI 1 PEKALONGAN**

Telah diujikan pada hari Selasa tanggal 27 Juni 2023 dan dinyatakan **LULUS** serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Penguji I

Penguji II

  
Santika Lya Diah Pramesti, M. Pd.

NIP. 19890224 201503 2 006

  
Fatmawati Nur Hasanah, M. Pd.

NIP. 19900528 201903 2 014

Pekalongan, 03 Juli 2023

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. M. Sugeng Sholehuddin, M.Ag.

NIP. 19730112 200003 1 001

## **PERSEMBAHAN**

Syukur Alhamdulillah kepada Allah Swt. Atas petunjuk dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Atas doa, dukungan dan semangat yang luar biasa serta dengan ketulusan hati saya persembahkan Skripsi ini kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Bapak Dr. H. M. Sugeng Sholehuddin, M.Ag., selaku dekan fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan.
3. Ibu Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku ketua program studi tadaris matematika.
4. Ibu Juwita Rini, M. Pd., selaku dosen wali saya di program studi tadaris matematika.
5. Ibu Umi Mahmudah, Ph. D., selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.
6. Segenap dosen UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
7. Ibu Endang Widayanti, S.Pd. selaku Guru Matematika Kelas VIII di SMP Negeri 1 Pekalongan yang senantiasa memberikan kemudahan, semangat, serta membimbing saya selama proses penelitian lapangan.
8. Bapak Taridi dan Ibu Mudrikah yang telah mendidik, merawat, memberi semangat, dan senantiasa mendoakan saya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.

9. Yogi Ferdianto Dan Ahmad Rizieq Labieb Ar-Rosyidi selaku teman dekat yang selalu menjadi acuan dan motivasi dalam karya tulis ini.
10. Segenap Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika yang telah membantu mempermudah dalam kebutuhan pribadi maupun dalam karya tulis ini.
11. Rekan Muhamad Anugrah, Permadi Pramumita, dan Hafiz Naufal yang memberikan beberapa pandangan serta pengalaman tak terlupakan selama perkuliahan.

## **MOTO**

“Berani Bertindak Tapi Tidak Berani Berpikir Kritis Sama Saja Dengan Berjalan  
Tapi Tidak Tahu Ke Mana Harus Mengambil Belokan Yang Tepat”

“Agar Belajar Menjadi Proses Yang Menyenangkan, Agar Kreatifitas Guru Terus  
Ditumbuh Kembangkan”

*~ Ki Hajar Dewantara*

## ABSTRAK

Roziqin, Khoirur (2023). Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan. Skripsi. Program Studi Tadris Matematika. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

**Kata Kunci:** Efektivitas, *Brain Based Learning*, Berpikir Kritis Matematis

Orientasi pembelajaran matematika saat ini diupayakan lebih menekankan pada pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa menjadi salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi para guru karena metode yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode tanya-jawab yang hanya fokus pada penggunaan rumus dan perhitungan pada soal saja. Untuk itu diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning*.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis efektivitas penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan.

Penelitian eksperimen ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan dilaksanakan dalam *One Group Pretest Posttest Design*. Subjek penelitian ini adalah kelas VIII A SMP Negeri 1 Pekalongan. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan dokumentasi. Teknik analisis hipotesis menggunakan uji t yaitu *paired sample t test*.

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi model pembelajaran *Brain Based Learning* telah terlaksana dengan tiga pertemuan pembelajaran. Setiap pertemuan memuat sintaks model pembelajaran *Brain Based Learning* yaitu pra-pemaparan, persiapan, inisiasi-akuisisi, elaborasi, inkubasi, dan verifikasi. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dengan sesudah memperoleh pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*. Peningkatan nilai rata-rata hasil *Pretest* dan *Posttest* sebesar 19,313 dan nilai t hitung 6,694 lebih besar dari t tabel 1,694. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Brain Based Learning* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Tadris Matematika Universitas Islam Negeri KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan.- Tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Pekalongan, 18 Juni 2023  
Penulis,



**Koirur Roziqin**  
**NIM. 2619062**

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan penelitian .....	6
D. Manfaat penelitian .....	6
E. Sistematika penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
A. Deskripsi Teori .....	9
B. Kajian Pustaka .....	19
C. Kerangka Berpikir .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Jenis dan pendekatan .....	24
B. Tempat dan Waktu penelitian.....	25
C. Variabel penelitian.....	25
D. Populasi, Sampel, dan Teknik pengambilan Sampel.....	26
E. Teknik pengumpulan Data dan Instrumen .....	26
F. Uji Instrumen .....	28
G. Teknik Analisis Data .....	32

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
A. Profil Sekolah .....	38
B. Hasil Penelitian .....	43
C. Pembahasan .....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
A. Simpulan.....	63
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tahapan <i>Brain Based Learning</i> Beserta Indikator.....	13
Tabel 2.3. Orisinalitas Penelitian.....	21
Tabel 3.1. Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i> .....	24
Tabel 3.2. Tingkatan Revisi Taksonomi <i>Bloom</i> .....	27
Tabel 3.2. Pedoman Tingkatan Soal .....	27
Tabel 3.3. Uji Validitas .....	30
Tabel 3.4. Uji Rerata Validitas.....	30
Tabel 3.5. Uji Reliabilitas .....	32
Tabel 3.6. Uji Normalitas.....	33
Tabel 3.7. Uji Homogenitas .....	34
Tabel 4.1. Daftar Guru SMP Negeri 1 Pekalongan.....	40
Tabel 4.2. Data Siswa SMP Negeri 1 Pekalongan.....	42
Tabel 4.3. Sarana dan Prasarana SMP Negeri 1 Pekalongan.....	42
Tabel 4.4. Statistik Deskriptif Nilai <i>Pretest</i> .....	44
Tabel 4.5. Kategorisasi Nilai <i>Pre Test</i> .....	44
Tabel 4.6. Ketuntasan Nilai <i>Pre Test</i> .....	45
Tabel 4.7. Statistik Deskriptif Nilai <i>Posttest</i> .....	46
Tabel 4.8. Kategorisasi Nilai <i>Posttest</i> .....	47
Tabel 4.9. Ketuntasan Nilai <i>Posttest</i> .....	47
Tabel 4.10. Uji Hipotesis <i>Paired Sample T Test</i> .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Diagram Batang skor pretest .....	45
Gambar 4.2. Diagram Batang Skor <i>Posttest</i> .....	47
Gambar 4.3. Fase Pra-instruksional .....	49
Gambar 4.4. Fase Pra Pemaparan .....	49
Gambar 4.5. Fase Persiapan .....	50
Gambar 4.6. Fase Inisiasi dan Akuisisi .....	50
Gambar 4.7. Fase Elaborasi .....	51
Gambar 4.8. Fase Inkubasi.....	51
Gambar 4.9. Fase Verifikasi.....	52

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir .....	23
-----------------------------------	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Izin Penelitian
Lampiran 2	Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 3	Pengkodean Sampel
Lampiran 4	Kisi-Kisi Soal
Lampiran 5	Soal <i>Pretest-Posttest</i>
Lampiran 6	Rubrik Penskoran dan Kunci Jawaban Soal
Lampiran 7	Validasi Soal
Lampiran 8	Uji Validitas Soal Tes
Lampiran 9	Uji Reliabilitas Soal Tes
Lampiran 10	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 11	Validasi Rpp
Lampiran 12	Lembar Observasi
Lampiran 13	Data Nilai Pre Test dan Post Test
Lampiran 14	Analisis Deskriptif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>
Lampiran 15	Uji Normalitas dan Homogenitas
Lampiran 16	Uji Hipotesis
Lampiran 17	Dokumentasi
Lampiran 18	Jawaban <i>Siswa</i>
Lampiran 19	Nilai T Tabel
Lampiran 20	Daftar Riwayat Hidup

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keahlian dalam ilmu matematika merupakan sesuatu yang fundamental bagi siswa dalam mengikuti pendidikan formal. Pembelajaran matematika memiliki nilai penting karena diperlukan di berbagai bidang kehidupan. Keterampilan matematika membantu dalam berpikir secara matematis, menerapkan penalaran, dapat berpikir secara kritis, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara efektif, mengira, dan membuat kesimpulan. Pelajaran Matematika melatih siswa supaya memenuhi standar kompetensi lulusan, yaitu memahami konsep matematika, penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan ide, dan memiliki penghargaan terhadap matematika.<sup>1</sup> Salah satu aspek guna mencapai standar kompetensi tersebut, penting bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis Matematis.

Orientasi pembelajaran matematika saat ini diupayakan lebih menekankan pada pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis. Berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan. Kemampuan berpikir kritis tidak hanya

---

<sup>1</sup> Depdiknas, *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika* (Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum, 2014), hlm. 4.

meningkatkan kecakapan akademik, tetapi juga kecakapan personal (kesadaran diri dan keterampilan berpikir) dan sosial.<sup>2</sup>

Kemampuan berpikir kritis memiliki nilai penting bagi siswa untuk dapat mengatasi tantangan dalam dunia yang selalu berubah. Menurut hasil survei tentang keterampilan yang diperlukan dunia kerja menempatkan kemampuan berpikir kritis termasuk empat besar keterampilan utama dalam bisnis yang penting.<sup>3</sup> Oleh sebab itu, keterampilan berpikir kritis perlu diajarkan pada siswa dari pendidikan dasar hingga menengah, agar mereka dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat ditingkatkan dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan. Oleh karena itu, proses pembelajaran harus diarahkan menjadi proses yang menyenangkan.<sup>4</sup> Untuk mencapai tujuan tersebut, guru harus memperhatikan pentingnya otak dalam proses pemahaman siswa. Kemampuan pemahaman siswa dipengaruhi oleh cara kerja otak yang seringkali tidak dioptimalkan secara maksimal karena kurangnya pemahaman karakteristik otak dan strategi khusus untuk meningkatkan fungsinya.

Salah satu ciri atau indikator kemampuan berpikir kritis adalah analisis dimana siswa dapat mendeteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda sehingga dapat menentukan akibat dari suatu ketentuan yang

---

<sup>2</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2018), hlm. 5.

<sup>3</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika ...*, hlm. 2.

<sup>4</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Cet. VIII (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 134.

diambil.<sup>5</sup> Model pembelajaran yang cocok untuk memicu hal tersebut adalah *Brain Based Learning*. Hal ini dikarenakan dalam tahapan *Brain Based Learning* yaitu inisiasi dan akuisisi, guru memberikan cukup pilihan solusi penyelesaian masalah sehingga siswa memiliki peluang untuk mengeksplorasi masalah menggunakan modalitas pembelajaran yang mereka sukai.<sup>6</sup>

Eric Jensen sebagai orang yang memprakarsai penggunaan *Brain Based Learning* menyatakan bahwa lingkungan pembelajaran yang kondusif dapat membantu otak belajar secara optimal.<sup>7</sup> Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mengoptimalkan fungsi otak dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, yakni *Brain Based Learning*. *Brain Based Learning* adalah sebuah konsep model pembelajaran yang berorientasi pada pemberdayaan potensi otak siswa dan lebih fokus pada bagaimana otak belajar dan bekerja, serta bagaimana menciptakan kondisi yang tepat bagi siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil penelitian Rizal Laode Sadikin dan Guntur Maulana Muhammad menyatakan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran. Terdapat peningkatan yang bisa diamati dari nilai rata-rata siswa perhitungan Daya Serap Klasikal (DSK) siswa. Secara umum, siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Brain Based Learning*.

---

<sup>5</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika ...*, hlm. 14

<sup>6</sup> Eric Jensen, *Brain-based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Cet. I (Jakarta: PT Indeks, 2011), hlm. 297

<sup>7</sup> Eric Jensen, *Brain-based Learning ...*, hlm. 11.

Selain itu, aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Brain Based Learning* terbilang aktif.<sup>8</sup>

Relasi dan fungsi menjadi salah satu materi yang tidak lepas dari permasalahan matematika yang mampu dikaitkan dengan indikator pada kemampuan berpikir kritis matematis. Pada pembelajaran matematika relasi dan fungsi terdapat permasalahan hubungan dua fungsi yang dapat menyebabkan siswa kebingungan jika tidak menguasai dengan detail materinya atau salah dalam mengambil langkah awal dalam pengerjaannya. Oleh karena itu siswa harus dapat menentukan akibat dari suatu langkah pengerjaan agar jawaban akhir yang diperoleh bernilai benar. Hal ini sejalan dengan salah satu indikator berpikir kritis matematis dimana siswa dapat menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil.

Berdasarkan hasil observasi awal yang sudah dilakukan Peneliti di SMP Negeri 1 Pekalongan pada bulan Desember 2022. Guru yang mengajarkan matematika pada kelas VIII yaitu Ibu Endang Widayanti, S.Pd. Diketahui metode yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode tanya-jawab dan lebih sering dibantu dengan lembar kerja yang terlalu jelas dalam memberi petunjuk pengerjaan soal sehingga hanya fokus pada penggunaan rumus dan perhitungan pada soal saja sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal terutama soal jenis uraian yang memiliki penilaian lebih kompleks. Siswa juga kurang antusias dalam

---

<sup>8</sup> Rizal Laode Sadikin, Guntur Maulana Muhammad, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA dengan Model Brain Based Learning"(Cianjur: *TRIPLE S*, No.1, I, 2018), hlm. 16.

belajar matematika karena lingkungan belajar yang tidak menyenangkan dan situasi pembelajaran yang pasif sehingga siswa akan mengalami kesulitan jika dihadapkan pada soal aplikasi atau tipe soal yang berbeda dengan soal yang dicontohkan guru.

Agar ketimpangan dalam proses pembelajaran dapat diatasi, dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran yang dapat memfasilitasi keterlibatan siswa secara aktif sehingga siswa dapat mengingat materi yang dipelajari dengan baik dan dalam jangka waktu yang lebih lama. Penelitian oleh Sunaryo, Nuraida, & Zakiah menyatakan bahwa pengembangan pembelajaran harus memudahkan siswa dalam memahami materi. Untuk mencapai tujuan tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan melibatkan siswa secara langsung, yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning*.<sup>9</sup> Berdasarkan hal-hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan".

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana implementasi model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi di SMP 1 Pekalongan?

---

<sup>9</sup> Erkan Akyürek dan Özlem Afacan, "Effects of Brain-Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class" (*Mevlana International Journal of Education*, No. 1, April, III, 2013), hlm. 104.

2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi di SMP 1 Pekalongan?

### **C. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan implementasi adanya hubungan antara penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP 1 Pekalongan.
2. Menganalisis efektivitas model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP 1 Pekalongan.

### **D. Manfaat penelitian**

1. Kegunaan Teoritis

Mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis otak.

2. Kegunaan praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Memberikan peluang bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri dalam mengungkapkan kesulitan

belajar, serta mempercepat pemahaman materi matematika dengan menggunakan berpikir kritis.

b. Bagi Pendidik

Menjadi solusi alternatif untuk para pendidik dalam memakai model pembelajaran yang cocok sesuai materi pelajaran, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa.

c. Bagi Sekolah

Memberikan kontribusi positif bagi kualitas dan kapasitas pembelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

Memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengalami langsung pembelajaran di kelas melalui penerapan model pembelajaran berbasis otak. Semoga temuan dari penelitian ini dapat berguna sebagai acuan atau sumber informasi penelitian selanjutnya.

## **E. Sistematika penulisan**

Skripsi ini ditulis dalam lima bab yang tersusun atas beberapa sub bab, Lebih lengkapnya dijelaskan dalam deskripsi berikut.

### **1. Bagian Awal**

Pada bagian ini terdapat cover, halaman pernyataan, surat pernyataan keaslian, surat keterangan pembimbing, lembar pengesahan, halaman persembahan, motto, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar.

## 2. Bagian Inti

### a. BAB I

Bagian ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan & kegunaan penelitian, serta sistematika dalam penulisan skripsi.

### b. BAB II

Bagian ini berisi landasan teori berupa deskripsi teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan juga hipotesis.

### c. BAB III

Bagian ini berisi metode penelitian yang meliputi jenis dan pendekatan, tempat dan waktu pelaksanaan, variabel, populasi, sampel dan teknik dalam mengambil sampel, cara dalam mengumpulkan data, uji instrumen, dan teknik analisis data.

### d. BAB IV

Bagian ini berisi Hasil Penelitian dan Pembahasan dari analisis data.

### e. BAB V

Bab terakhir berisi penutup berupa kesimpulan dan saran.

## 3. Bagian Akhir

Bagian terakhir memuat daftar pustaka dan juga lampiran bukti penelitian.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

1. Implementasi model pembelajaran *Brain Based Learning* dilaksanakan pada materi relasi dan fungsi yang dibagi menjadi tiga pertemuan. Setiap pertemuan dimulai dengan tahap awal, yaitu perencanaan berupa persiapan komponen pembelajaran seperti RPP, materi pelajaran, dan pembuatan soal tes. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan penerapan pembelajaran dengan *Brain Based Learning* yang terdiri atas enam fase berurutan, yaitu pra pemaparan, persiapan, inisiasi-akuisisi, elaborasi, inkubasi, dan verifikasi. Tahap akhir adalah penutup yang dilakukan oleh guru pengajar. Instrumen tes yang diberikan kepada siswa dilakukan secara berulang, yaitu sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*.
2. Model pembelajaran *Brain Based Learning* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pekalongan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji t dengan nilai Sig. (2-Tailed)  $0,00 > 0,05$ . Selain itu nilai t hitung yang lebih besar dari t tabel serta perbedaan rata-rata *pretest* dengan *posttest* sebesar 19,313 yang berarti kemampuan berpikir kritis sebelum dengan sesudah diajar dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* mengalami peningkatan.

**B. Saran**

1. Diharapkan kepada kepala sekolah, wakil kepala sekolah, dan para guru dapat meningkatkan mutu pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Pekalongan sehingga dapat bersaing dengan sekolah-sekolah lain yang sederajat di Kota Pekalongan.
2. Diharapkan kepada guru matematika secara khusus dapat menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* karena sudah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi lanjutan terutama kaitannya dalam pengaplikasian kurikulum merdeka di masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akyürek, Erkan dan Özlem Afacan. (2013). *Effects of Brain-Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class*. Mevlana International Journal of Education III(1). 104-116.
- Arifah, Umi. H. Suyitno., dan N. R. Dewi. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Brain Based Learning Berbantuan Powtoon. *Jurnal Prisma II*. 718-723.
- Depdiknas. (2014). *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Harahap, Ade Citra Putri, dkk. (2020) "Analisis Tingkat Stress pada Mahasiswa Selama Pembelajaran Jarak Jauh Dimasa Covid-19" (Bliblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan, No.1, III, 2020.
- Jensen, Eric. (2011) *Brain-based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, edisi II. Yogyakarta: PT Indeks.
- Kuswana, W. S. (2013). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kutni, Imam Darul. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika melalui Pembelajaran Jarak Jauh Kelas VIII SMP N 1 Bojong*. Skripsi UIN K. H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
- Lestari, Karunia Eka. (2014). Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Unsika II*(2). 36-46.
- Permana, Rendy dan Adi Apriadi Adiansha. (2019). Membentuk Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning Ditinjau Dari Penalaran Induktif. *Jurnal Pendidikan MIPA IX*(1).
- Prihatin Ningsih. (2014). Penerapan Metode Brain Based Learning pada Mata Kuliah Sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis dan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa. *Jurnal Tarbiyah XXI*(1). 123-149.
- Purwanto, Erwan Agus. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif* Cet. II. Yogyakarta: Gava Media.
- Putri, Cut Ardhilla. Said Munzir., dan Zainal Abidin. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Brain-Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*. VI(1). 31-37.
- Rosnawati. (2016). *Teori Belajar*. Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar.

- Sadikin, Rizal Laode dan Guntur Maulana Muhammad. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Dengan Model *Brain Based Learning* (Penelitian Tindakan Kelas). *Jurnal Triple S I*(1). 16-23.
- Sagala, Syaiful. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* Cet. VIII. Jakarta: Kencana.
- Santoso, Singgih. (2020). *Panduan Lengkap SPSS 26*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- Sari, Suciati Candra. (2022). “Efektivitas Model Pembelajaran Generatif pada Materi Bangun Datar Segi Empat terhadap Kemampuan Representasi Matematika Siswa Kelas VII MTs Al Fatah Maos”, Skripsi Pendidikan Matematika Pekalongan: Perpustakaan UIN K.H. Abdurrahman Wahid.
- Sedarmayanti dan Hidayat, Syarifudin. (2011). *Metodologi Penelitian*. Bandung: CV Mandar Maju.
- Siregar, Syofian. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Solihah, Sri. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa MTS Dengan menggunakan Metode Brain-Based Learning. *Jurnal Teorema: Teori dan Riset Matematika I*(1). 55-64.
- Subchan, dkk. (2016). *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas IX*. Jakarta: Balitbang Kemendikbud.
- Sudjono, Anas. (2003). *Pengantar Statistik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni, V.Wiratna, *Belajar Mudah SPSS Untuk Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi & Umum*. Yogyakarta: Global Media Informasi.
- Sukoco, Heru. (2014). Efektivitas Pendekatan Brain-Based Learning (BBL) Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Pythagoras Jurnal Pendidikan Matematika V*(2). 153-154.
- Usman, Husaini. (2011). *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Utami, Redita Ismi. Anwar Mutaqin., dan Etika Khaerunnisa. (2020). Pengaruh Penerapan Brain-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Wilangan I*(1). 32-45.

Yusri. (2013). *Statistika Sosial*. Yogyakarta: Graha Ilmu.